

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局(43) 国际公布日:  
2004年9月10日 (10.09.2004)

PCT

(10) 国际公布号:  
WO 2004/076728 A1(51) 国际分类号<sup>7</sup>: D02G 3/04, 3/02, D01C 1/02

(21) 国际申请号: PCT/CN2003/000997

(22) 国际申请日: 2003年11月24日 (24.11.2003)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权: 03118128.7 2003年2月27日 (27.02.2003) CN

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 株洲雪松麻业有限责任公司 (ZHUZHOU CEDAR RAMIE INDUSTRIAL CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖南省株洲市建设中路90号, Hunan 412000 (CN).

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 周湘祁 (ZHOU, Xiangqi) [CN/CN]; 刘政 (LIU, Zheng) [CN/CN]; 刘黎明 (LIU, Liming) [CN/CN]; 欧浩 (GENG, Hao) [CN/CN]; 中国湖南省株洲市建设中路90号, Hunan 412000 (CN).

(74) 代理人: 北京集佳专利商标事务所 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门

外大街22号赛特广场七层30703王学强, Beijing 100004 (CN).

(81) 指定国(国家): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

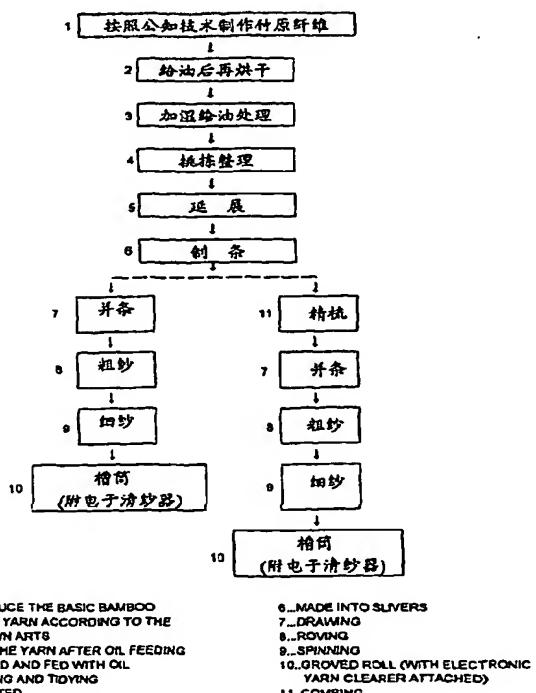
(84) 指定国(地区): ARIPO专利 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI专利 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国国际公布:  
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期 PCT 公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: A KINF OF YARN COMPRISING BAMBOO FIBERS AND THE PROCESSING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种含有竹原纤维的纱线及其制作方法



(57) Abstract: This invention relates to a kind of yarn comprising bamboo fibers and its processing method. The basic bamboo fibers can be individual fibers made by the process disclosed in Chinese Patent No. ZL0211138.7 or technical fibers made by reserving factitiously some lignin and pectin. In order to increase the increase the spinnability and strengthen the dispersion and bundling property of the original bamboo fiber, the basic bamboo fibers are fed with oil (emulsified oil) and dried, and then they are dewed and fed with oil. After being stacked certain time, they are picked, tidied and drafted twice, and then yarn form slivers satisfying the spinning requirement. Slivers are combed, drawn, rowed and spinned. At the result, the yarn of basic bamboo fibers matching the textile requirements can be obtained. The bundles of basic bamboo fiber can be drawned directly or together with other textile fiber bundles so as to achieve yarns of different characteristics. Basic bamboo fiber are applied to make clothes with various count for spring and summer leisure, and its yarn has the function of high wet permeability.



## (57) 摘要

一种含有竹原纤维的纱线及其制作方法，一种是按照中国专利ZL02111380.7所公开的工艺制作成的单纤维状态的竹原纤维，另一种是人为地保留有一定量的木质素和果胶类物质后形成的工艺纤维状态的竹原纤维。为了提高竹原纤维的纺纱性能，增强竹原纤维的分散、集束性，再将竹原纤维经给油(乳化油)后再烘干，然后进行加湿给油处理，再堆置一定时间后经挑拣整理，延展两次后制成符合纺纱要求的纤维条，然后又经精梳、并条、粗纱、细纱工序制成符合纺织要求的竹原纤维纱线制品。并条时可以直接用竹原纤维束并条，也可以将竹原纤维束与其它纺织材料纤维束混合并条，以获取不同特性的纱线。可用于制作各种支数的春夏季面料及休闲面料，其纱线具有高透湿性功能。

—1—

## 一种含有竹原纤维的纱线及其制作方法

### 技术领域

本发明属于一种纱线及其制作工艺方法，特别是指利用竹原纤维  
5 单独或与其它纺织纤维混合制作的纱线及其制作工艺方法。

### 背景技术

竹子，在古老的中国文化中有着悠久的历史，既被历代的文人墨  
10 客所赞誉，钟爱，又为广大劳动者的吃、住、行、娱乐提供了宝贵而  
丰富的资源。竹子在人类的生产、生活及文化活动等方面的广泛应用  
使它受到世界各国的重视，至今仍和人们的生活休戚相关，在社会经济  
15 建设中发挥着重要作用。然而，利用竹子纤维来纺纱织布却是近来对竹资源新利用的一个新课题。竹原纤维作为一种源于绿色植物，而  
又资源十分丰富的新型天然纤维，在纺织领域的开发和利用是一项具有  
历史意义和社会效益的重大课题。如何使竹原纤维纺织产品的科研、生产、  
20 市场销售在最短的时间内顺利进行，并获得令人满意的成果，是近来许多企业和科研人员极力追求的目标。二十一世纪是一个追求环保的时  
代，竹原纤维作为一种天然环保的绿色新纤维，具有不可抗拒的诱人魅力。  
25 这不仅是受到回归自然和来源常绿植物的缘故，更重要的是它具有一系列其它纤维都无法比拟的优点，如抗菌性、耐磨性、吸湿性，透气性。竹原纤维横截面布满了大大小小的空隙，可以在瞬间吸收并蒸发水分，被誉为“会呼吸”的纤维。竹原纤维作为  
一种新的纺织品材料必定会受到人们的喜爱。但现有的所谓“竹纤维”  
纺织制品大多是竹浆粕生产的粘胶纤维制品（如中国专利  
25 ZL02113106.6），但这样制作出来的粘胶制品已经使竹纤维的特性受  
到了很大的破坏，其纱线中的竹纤维已经基本不再具备原竹纤维的优  
良特性了，因此权威机构不认为这种粘胶制品仍是竹原纤维制品。

中国专利 ZL02111380.7 公开了一种仍保持竹原纤维优良特性的  
30 真正竹原纤维及其制作方法，通过该技术所介绍的竹原纤维制作方法，可使竹原纤维有效地保持了竹原纤维的原有特性，为了与竹浆纤  
维区别开来，这种竹纤维被称为竹原纤维。该种竹原纤维的研制成功，  
为制作具有真正竹原纤维特性的纺织制品打下了良好的基础。但是由于该专利只是将竹子制成竹原纤维，而且按这种工艺制作出来的竹原  
纤维抱合力差，成纱强力偏低，随着环境变化波动大，尚不能直接应  
用于制作纺纱。如何将竹原纤维纺成纱、织成布，尚有许多技术问题

-2-

需要解决，因此很有必要对此开展进一步的研究工作。

### 发明内容

本发明的目的在于，针对现有竹原纤维及其制品的不足，提出一种真正能达到既保留竹原纤维原有的优良特性，又具有符合纺织产品要求的竹原纤维纱线及其制作工艺。

本发明的目的是通过下述技术方案实现的，将竹子(通常选用毛竹)通过天然生物制剂，去除其中的木质素、果胶等杂质，一种是按照中国专利 ZL02111380.7 所公开的工艺制作成的单纤维状态的竹原纤维，另一种是人为地保留有一定量的木质素和果胶类物质后形成的工艺纤维状态的竹原纤维。为了提高竹原纤维的纺纱性能，增强竹原纤维的分散、集束性，还需将竹原纤维再进行提高可纺性能的工艺处理，先经给油(乳化油)后再烘干，然后进行加湿给油处理，再经堆置一定时间后即可制成可纺织的竹原纤维。竹原纤维的纺纱可以用竹原纤维单独纺纱，也可以与其它各种纺织纤维混纺成混纺纱；可以按苎麻纺纱系统的纺纱工艺、棉纺纺纱系统的纺纱工艺、绢纺纺纱系统的纺纱工艺、毛纺纺纱系统的系统工艺或亚麻纺纱系统的纺纱工艺来纺制各种纯竹原纤维纱或混纺纱，以获取不同特性的纱线。本发明主要技术要点如下：

1. 纱线制品是单独由竹原纤维或竹原纤维与其它纺织纤维(如涤、腈、苎麻、毛、天丝、粘胶、棉、绢丝、莫代尔等)混合纺制而成，其组成及重量百分比配比如下：

|        |             |
|--------|-------------|
| 竹原纤维   | 30~100%(重量) |
| 其它纺织纤维 | 0~70%(重量);  |

2. 一种是单纤维状态的竹原纤维，另一种是人为地保留有一定量的木质素和果胶类物质后形成的工艺纤维状态的竹原纤维。

3. 竹原纤维的主要技术指标为：

|        | 单纤维状态的竹原纤维    | 工艺纤维状态的竹原纤维 |
|--------|---------------|-------------|
| 纤维支数   | 1200Nm~2000Nm | 500Nm 以上    |
| 纤维强度   | 3~5.5CN/D     | 3~5.5CN/D   |
| 纤维平均长度 | 30~100mm      | 30~100mm    |
| 白点     | 5 个以下/克       |             |
| 硬条率    | 0.5%以下        |             |

4. 竹原纤维的纺纱工艺包括竹原纤维初步制作工序(按公知技术制作)、提高竹原纤维可纺性能的工艺处理工序和纺纱工序三个部分，其中重点在提高竹原纤维可纺性处理工序；

5. 提高竹原纤维可纺性处理工艺为：

-3-

A、按公知技术的方法制做竹原纤维(如中国专利 ZL02111380.7);

B、选取竹原纤维

竹原纤维挑拣主要技术要求为：纤维顺直，整齐，无紊乱纤维，  
主要技术指标按第 2 条的要求执行；

5 纤维束重量：随不同的品种而定；

C、对竹原纤维进行给油处理

所给油为乳化油与肥皂的混合物，其中乳化油用量为 1~1.8%(按  
竹原纤维重量百分比计算)，肥皂为 0.5~0.9%(按竹原纤维重量百分比  
计算)；

10 给油方式：湿态下浸渍给油；

给油工艺条件：温度 80~90℃；时间 3~4 小时；浴比 1:6~8；

乳化油配方为：

植物油 47~53%(重量)；烧碱 0.04~0.06%(重量)；

水 47~53%(重量)；

15 植物油主要技术要求：

酸值 8 以下；皂化值 185~195；碘值 76~83；

D、将给油后的竹原纤维脱水后放入烘干机内进行脱水烘干处  
理；

烘干工艺条件：

20 烘干后回潮率：5~9%(重量)；

E、将烘干后的竹原纤维再进行加湿给油处理；

加湿给油工艺条件：

加湿方式：喷雾式；

加湿给油物及配方：

25 煤油 9~10.6%(重量)；纯碱 0.3~0.5%(重量)；

植物油 6~7.6%(重量)；水 83~84%(重量)；

F、将加湿后的竹原纤维再进行堆置处理；

堆置工艺条件：

加湿后堆置时间：5~7 天；竹原纤维回潮率 10~15%；

30 6. 竹原纤维的纺纱方式：

(1)采用苎麻纺纱系统纺纱，工艺如附图 1 所示，适用纤维长度  
70mm~100mm；

(2)采用棉纺系统纺纱，工艺如附图 2 所示，适用纤维长度  
30mm~50mm；

35 (3)采用绢纺系统纺纱，工艺如附图 3 所示，适用纤维长度  
65mm~100mm；

(4)采用毛纺系统纺纱，工艺如附图 4 所示，适用纤维长度

—4—

65mm~100mm;

(5)采用亚麻纺系统纺纱，工艺如附图 5 所示，适用纤维长度 50mm~100mm。

7. 制条、并条、粗纱牵伸倍数一般掌握在 5~10 左右；

5 8. 在制条工艺中，采用低速度，轻定量喂入，适当的张力牵伸，提高纤维的伸直度，避免纤维的损伤；

9. 精梳采用低速度，轻定量喂入，视不同的原料情况，制定不同的工艺方案，拔取隔距 28~48mm，去除竹原纤维中的部分疵点及短纤维，达到纺高支纱线的要求；

10 10. 在并条工艺中，采用低速度，轻定量，重加压，自停装置完好，通道光洁，小直径喇叭口，提高纤维条的条干均匀度及光洁度，保证混合均匀，使条子成形良好；

11. 粗纱采用低速度，轻定量、捻系数适当的工艺原则；

12. 细纱采用低速度，较小牵伸，适当加压，适当的隔距及张力，15 减少毛羽，减少断头，提高条干均匀度；

13. 纱线纺制过程中，保持较高的环境温湿度：

温度：22~30℃；相对湿度：70~90%；

14. 细纱牵伸倍数 10~30 (视品种而定)；

15 15. 将多根竹原纤维纱及其混纺制品进行捻合，制成多股线(视产品用途而定)；

20 16. 竹原纤维与其它纤维的混纺，一般采用条混，亦可采用小量混或包混。

依照本发明所制作出来的竹原纤维纱制品，通过对竹原纤维性能的测试，发现竹原纤维光泽亮丽、强力高、单纤维状态的竹原纤维细度在 1200~2000 公支间分布，工艺纤维状态的竹原纤维细度在 500 公支以上，长度可随工艺要求而定。竹原纤维表面有无数微细凹槽，有利于改善吸湿，进而挥湿的功能，该纤维无论在织物中怎样弯曲和挤压，都会留有细密的间隙，形成良好的毛细管效应。因此利用其高透湿功能，把它定为以春夏季面料及休闲面料为主的布料十分合适。竹原纤维面料用于夏季服装能带走身上的汗水，避免出汗后衣服贴在身上的不舒服感，而且水分挥发将带走热量，快干效应还会带来更多的凉爽感。并且由于所采用的原料为竹子，而竹子在我国分布面积很广。本发明选择竹子(现通常选用毛竹)为原料进行加工制取竹原纤维。竹原纤维在制取过程中，采用纯天然生物制剂，对人体不会造成伤害，30 对环境无污染，符合现代人的穿衣和环保理念。是一种性能优良的纤维素纤维，为纺织原料大家族增添了一个新的成员。因此竹原纤维可以单独制成纱或与其它纤维混合制成纱。如：36N<sub>m</sub> 纯竹原纤维纱(机

—5—

织用、针织用)、24N<sub>m</sub>纯竹原纤维纱(机织用、针织用)、45N<sub>m</sub>竹原纤维水溶性纤维混纺纱(竹原纤维74%，水溶性纤维26%)、60N<sub>m</sub>竹原纤维水溶性纤维混纺纱(竹原纤维60%，水溶性纤维40%)、68N<sub>m</sub>涤竹纱(竹原纤维35%，涤纶65%)、51N<sub>m</sub>竹麻纱(竹原纤维70%，苎麻30%)、13.5N<sub>m</sub>纯竹原纤维节子纱、80N<sub>m</sub>绢竹纱(绢丝50%，竹原纤维50%)、50N<sub>m</sub>/2毛竹纱(毛40%，竹原纤维60%)和15N<sub>m</sub>竹原纤维纱。

### 附图说明

图1为本发明采用苎麻纺纱系统纺纱的工艺路线图。

图2为本发明采用棉纺纺纱系统纺纱的工艺路线图。

图3为本发明采用绢纺纺纱系统纺纱的工艺路线图。

图4为本发明采用毛纺纺纱系统纺纱的工艺路线图。

图5为本发明采用亚麻纺纱系统纺纱的工艺路线图。

### 具体实施方式

实施例一 制作24N<sub>m</sub>纯竹原纤维纱，采用苎麻纺纱制作工艺时具体制作工艺如下：

1. 将竹子(现通常选用毛竹)按公知技术的工艺制作成竹原纤维；

2. 将竹原纤维进行提高可纺性处理；

(1)先对竹原纤维进行给油

给油方式：湿态下浸渍给油

给油工艺条件：温度80~90℃，乳化油用量1.4%(按竹原纤维重量百分比计算)，肥皂0.8%(按竹原纤维重量百分比计算)，时间3~4小时，浴比1:6~8。

乳化油配方(重量百分比)：茶油49.95%，烧碱0.05%，水50%。

茶油主要技术要求：酸值8以下；皂化值185~195；碘值76~83

(2)然后对竹原纤维进行脱水烘干

工艺要求：烘干后回潮率5~9%

(3)将烘干后的竹原纤维再进行加湿

加湿方式：喷雾式

加湿给油配方(重量百分比)：

30 煤油10%；纯碱0.4%；茶油6.6%；水83%

(4)加湿处理后的竹原纤维堆置5~7天

工艺要求：竹原纤维回潮率10~15%

3. 经加湿堆置后的竹原纤维进行挑拣整理，挑拣整理的纤维束为65±5g；

竹原纤维挑拣质量技术要求(以适应苎麻纺纱设备的需要)：

纤维支数 1200Nm~2000Nm； 纤维强度4~5.5CN/D；

-6-

纤维平均长度 80~100mm; 长度变异系数 40~45%;  
 白点 5 个/克以下; 硬条率 0.5%以下;

4. 将纤维束进行二次延展;

延展工艺条件: 延展机 225 g/球; 针板打击次数 409 次/分钟;  
 针板规格 18 针/英寸; 后张力 1.017;

5 5. 将延展后的纤维束制成条

制条工艺要求: 针板打击次数 390 次/分钟; 针板规格 18 针/  
 英寸; 后张力 0.97; 前张力 1.095;

6. 将制成条的纤维束进行预并

10 预并的工艺条件: 针板打击次数 390 次/分钟; 针板规格 13~18  
 针/英寸; 后张力 1.02; 前张力 1.04; 出条重量 40~45g/5 米。

7. 将预并后的竹原纤维条进行精梳

工艺条件: 锡林速度 90~95 钩次/分; 拔取隔距 38~48mm;  
 出条重量 40~45g/5 米。

15 8. 将精梳后的竹原纤维条进行并条

工艺条件: 同本例第 6 条。

9. 纺头道粗纱:

工艺条件: 前罗拉速度 175 转/分钟; 锭子速度 300 转/分钟;  
 捻系数  $\alpha_m$  21; 粗纱牵伸倍数一般掌握在 8 左右;

20 10. 纺二道粗纱

工艺条件: 前罗拉速度 58~70 转/分钟; 锭子速度 450 转/分钟;  
 粗纱牵伸倍数一般掌握在 8 左右;

11. 纺细纱

工艺条件: 前罗拉速度 99 转/分钟; 锭子速度 6250 转/分钟;  
 牵伸倍数 17。

25 其特点是: 将竹原纤维经提高竹原纤维可纺性能工艺处理后, 应  
 用苎麻纺纱设备, 经挑拣整理、延展、制条、预并、精梳, 制成竹原  
 纤维条, 再进行并条、粗纱、细纱, 制成竹原纤维纱线制品。

实施例二 制作 60Nm 竹原纤维水溶性纤维混纺纱

30 纱的配比为: 竹原纤维 60%, 水溶性纤维 40%

仍采用苎麻纺纱制作工艺的具体制作工艺如下:

1. 按实施例一的方法制作竹原纤维

竹原纤维拣挑主要技术要求:

纤维顺直, 整齐, 无紊乱纤维; 硬条率 < 0.3%;

纤维束重量: 随不同的品种而定;

2. 按照实施例一的方法对竹原纤维进行提高可纺性处理

3. 烘干、加湿处理后的竹原纤维进行挑拣整理;

—7—

拣挑整理纤维束:  $65 \pm 5$ g/束;

4. 将维束进行二次延展

延展 I 制球 225g/球; 针板规格 18 针/英寸;

针板打击次数: 409 次/分;

5 延展 II 制球 225g/球; 针板规格 18 针/英寸;

针板打击次数: 409 次/分;

5. 将延展后的纤维束按实施例一的工艺条件制成条

工艺条件: 出条 45~50g/5 米; 针板规格 18 针/英寸;

针板打击次数: 309 次/分

10 6. 将制成条的纤维束与水溶性纤维条进行并条

水溶性纤维条主要技术要求:

纤维支数: 6000Nm 以上; 纤维平均长度: 90mm 以上;

溶解温度: 88℃ 开始溶解, 100℃ 完全溶解, 并条的工艺条件与实施例一相同。

15 7. 将并条后的混合纤维束纺粗纱, 纺粗纱采用低速度, 轻定量、捻系数适当的工艺原则;

8. 将粗纱再纺细纱, 细纱采用低速度, 较小牵伸, 适当加压, 适当的隔距及张力, 减少毛羽, 减少断头, 提高条干均匀度;

9. 纱线纺制过程中, 保持较高的环境温湿度;

20 温度: 22~30℃; 相对湿度: 70~90%;

制条、并条, 粗纱牵伸倍数 8 左右; 细纱牵伸倍数 15~20。

实施例三 制作 13.5Nm 纯竹原纤维纱

采用棉纺纱线制作工艺时其制作工艺如下:

1. 按照实施例一的方法制作竹原纤维;

25 竹原纤维(短纺)主要技术指标:

纤维支数 1200Nm~2000Nm; 纤维强度 3~5.5CN/D;

纤维平均长度 30~50mm; 硬条率 1% 以下;

2. 按照实施例一的方法对竹原纤维进行提高可纺性处理;

3. 将处理好的竹原纤维打包;

30 4. 将竹原纤维在开清棉机上成卷;

主要工艺条件(A076E):

尘棒-尘棒隔距 7mm; 打手-尘棒隔距(进口/出口)8mm/18mm;

棉卷罗拉转速 13rpm; 综合打手转速 1000rpm;

棉卷干定量 400 克/米;

35 5. 将成卷后的竹原纤维在梳棉机上梳理成条;

主要工艺条件(A186E):

刺辊~除尘刀隔距 15/1000(英寸); 锡林~刺辊隔距 7/1000(英寸);

-8-

锡林~盖板隔距(进口至出口) 14/1000(英寸)、12/1000(英寸)、  
12/1000(英寸)、12/1000(英寸)、14/1000(英寸);

锡林~道夫隔距 5/1000(英寸);

5 道夫速度 16.6rpm; 锡林速度 360rpm;  
刺辊速度 1070rpm; 盖板速度 177mm/min;  
出条干定量 24g/5m;

6. 并条主要工艺条件:

并合数 8 根; 出条干定量 21~22.5g/5m;  
牵伸倍数 7~9; 前罗拉转速 1300~1470rpm;  
10 前区隔距 14mm; 后区隔距 22mm;

7. 粗纺主要工艺条件:

出条干定量 10.2g/10m; 捻系数  $\alpha$  m 37.2;  
前罗拉转速 157rpm; 锭子转速 480rpm;  
后区牵伸倍数 1.18;

15 8. 细纱主要工艺条件:  
捻系数  $\alpha$  m 140; 后区牵伸倍数 1.33;  
前罗拉转速 176rpm; 锭子转速 7330rpm;  
罗拉中心距 前罗拉~中罗拉 45mm 或前罗拉~后罗拉 100mm;  
滑溜槽 15 × 0.7mm(普通纱); 15 × 2mm (竹节纱);  
20 竹节纱装置型号 YTC83-SM;

9. 气流纺主要工艺条件:

25 梳理罗拉转速 7500rpm; 纺杯速度 3100 rpm;  
隔离盘上的扇形部分角度 45°; 刺辊型号 OK40;  
捻系数  $\alpha$  m 150;  
10. 棉型竹原纤维与其他棉型纤维的混纺采用包混或者条混;

11. 纱线制成过程中, 应保持较高的温湿度条件:

温度 20~30°C, 相对湿度 60~80%;

12. 开清棉工艺采用以松为主, 多松少打的原则;

30 13. 梳棉工艺的主要特点为速度较慢, 以转移为主, 分梳点的隔  
距偏大掌握, 避免纤维受到损伤;

14. 并条工艺采用低速度, 重加压的原则, 牵伸倍数略高于并合  
数, 以提高条干均匀度;

15. 粗纱、细纱捻系数偏大掌握, 有助于提高成纱强力;

35 16. 并条、粗纱、细纱皮辊宜采用弹性复合纺织涂料, 能较好地  
解决绕花现象;

其特点是: 将精梳工序产生的短纤维或按纺纱要求制成的短纤维,  
应用棉纺设备, 经开清棉成卷、梳棉成条, 再经并条、粗纱、细纱(或

—9—

经并条、气流纺)，制成竹原纤维纱线制品。

实施例四 制作 80Nm 绢竹原纤维纱

绢竹原纤维纱的配比为：绢丝 50%，竹原纤维 50%。

采用绢纺纺制工艺时其制作工艺如下：

5 1. 按照实施例一的方法制作竹原纤维。

竹原纤维拣挑主要技术要求：

纤维顺直、整齐，无紊乱纤维；硬条率 < 0.3%；

2. 按照实施例一的方法，对竹原纤维进行提高可纺性处理；

3. 将经烘干、加湿处理后的竹原纤维进行拣挑整理；

10 拣挑整理纤维束  $65 \pm 5$  g/束；

4. 将纤维束进行二次延展；

延展 I

制球 200g/球；针板规格 18 针/英寸；针板打击次数 409 次/分；

延展 II

15 制球 200g/球；针板规格 18 针/英寸；针板打击次数 409 次/分；

5. 将延展后的纤维束按照实施例一的工艺条件制成条；

工艺条件：

出条 40~45g/5 米；针板规格 18 针/英寸；针板打击次数 309 次/

分；

20 6. 将制条后的竹原纤维再预并一次；

工艺条件：

出条 40~45g/5 米；针板规格 13 针/英寸；针板打击次数 390 次/

分；

7. 将预并的竹原纤维条进行精梳；

工艺条件：

锡林速度 90~95 钳次/分；拔取隔距 38~45mm；出条重量 40~45g/5

米；

8. 将精梳后的竹原纤维条预并；

工艺条件：与本例第 6 条相同；

30 9. 将精梳、预并后的竹原纤维条与绢丝条进行混合并条；

工艺条件：后张力 0.96；前张力 1.02；  
针板打击次数 390 次/分；针板规格 13~16 针/英寸；

10. 纺粗纱；

输出支数 3.5Nm~4Nm；锭速 550r/min；

捻系数  $\alpha_m$  21；牵伸倍数 一般掌握在 8 左右；

11. 纺细纱；

输出支数 80Nm；锭速 6250r/min；

35

—10—

捻系数  $\alpha_m$  80; 牵伸倍数 20~24;

12. 在纱线纺制过程中, 保持较高的环境温湿度;

温度 20~30℃; 相对湿度 65~80%;

其特点是: 将竹原纤维经提高可纺性处理后, 应用绢纺设备, 经

5 延展、制条、预并、精梳, 制成竹原纤维条, 再与绢丝条进行混合并条、粗纱、细纱, 制成竹原纤维纱线制品。

实施例五 制作 50Nm/2 毛竹纱

毛竹纱的配比为: 毛 40%, 竹原纤维 60%;

采用毛纺纱制作工艺, 具体制作工艺如下:

10 1. 按照实施例一中 1~2 的方法制作、处理竹原纤维;

2. 将经加湿处理后的竹原纤维进行挑拣

挑拣的主要质量技术要求:

纤维支数 1500Nm 以上; 纤维强度 4CN/D 以上;

纤维平均长度 65~100mm; 硬条率 0.5%以下;

15 3. 将挑拣好的竹原纤维输入梳毛机梳理成条

主要工艺要求:

锡林速度 148 转/分; 道夫速度 15 转/分; 输出条重  $15 \pm 1$  g/米;

4. 将成条后的竹原纤维预并二次

主要工艺要求:

20 针板打击次数 800 次/分; 针板规格 7~10 针/英寸; 出条重量  $11 \pm 0.5$  g/米;

5. 将预并后的竹原纤维进行精梳

主要工艺条件:

锡林速度 90~95 钳次/分; 拔取隔距 28~48mm; 出条重量  $40 \sim 45$  g/5

25 米;

6. 将精梳后的竹原纤维条再预并

主要工艺条件:

出条  $40 \sim 45$  g/5 米; 针板规格 10~13 针/英寸; 针板打击次数 600~800 次/分;

30 7. 将精梳、预并后的竹原纤维条与毛条进行混合并条

主要工艺条件:

后张力 1.037; 前张力 1.011; 针板打击次数 600~800 次/分;  
针板规格 13~19 针/英寸; 输出重条  $20 \sim 45$  g/5 米; 牵伸倍数 7~10 倍;

35 8. 纺粗纱

主要工艺条件: 输出支数  $2.5 \text{Nm} \sim 3 \text{Nm}$ ; 锭速  $530 \text{r/min}$ ;

捻系数  $\alpha_m$  20~23; 牵伸倍数 10~12;

## 9. 纺细纱

主要工艺条件: 输出支数 50Nm; 锭速 5500r/min;  
捻系数  $\alpha_m$  90~100; 牵伸倍数 10~20;

## 10. 槽筒

5 主要工艺条件: 纱速 350~400 米/分; 张力片重量 7g/片;

## 11. 捻线

主要工艺条件: 股线根数 2; 锭速 6000r/min; 捻系数  $\alpha_m$   
130~150;

12. 在纱线纺制过程中, 保持较高的环境温湿度

10 温度 20~30℃; 相对湿度 70~90%;

13. 在纱线纺制过程中, 坚持小张力, 轻定量、慢速度、密度适  
宜的工艺原则, 使纱线条干均匀、光洁, 生产顺畅;

15 其特点是: 将制成的竹原纤维, 经提高竹原纤维可纺性处理后,  
应用毛纺设备, 经梳毛机梳理成条、预并、精梳, 制成竹原纤维条,  
再与毛条进行混合并条、粗纱、细纱、槽筒、并纱、捻线, 制成竹原  
纤维纱线制品;

实施例六 制作 15Nm 纱纯竹原纤维纱, 采用亚麻纺纱制作工艺  
其制作工艺如下:

20 1. 用竹子制作工艺纤维状态的竹原纤维或按公知技术的工艺制  
作单纤维状态的竹原纤维;

2. 将制作的竹原纤维按实施例一所述 2 的方法处理;

3. 将经加湿给油处理后的竹原纤维进行挑拣整理;

挑拣整理的主要质量技术要求: 纤维支数 500Nm 以上; 纤维强  
度 3CN/D 以上; 纤维长度 50~100mm;

25 4. 将整理好的竹原纤维喂入联合梳麻机梳理成条。

(1)主要技术条件:

角钉帘子转速 60 米/分; 帘子每分钟的停开数 75~80 次

锡林速度 140 转/分; 道夫速度 10~12 转/分;

喂麻帘子线速度 1~1.5 米/分; 牵引头引出速度 25~30 米/分;

30 牵伸引导器宽度 52~72mm; 出条重量 10~15g/米;

(2)梳理成条工艺采用轻打轻梳、以转移良好为主的原则, 分梳点  
隔距偏大掌握, 尽可能减少竹原纤维的损伤。

(3)各部牵伸均偏小掌握, 以保证成条质量。

35 5. 将竹原纤维生条进行并条, 改善条干均匀度及纤维的伸直度

主要工艺条件: 并合数 6~8; 针板打击次数 800~1000 次/分

针板规格 7~10 针/英寸; 张力牵伸 1.015~1.045;

6. 纺粗纱

-12-

主要工艺条件：输出支数 1~1.5Nm；前罗拉速度 10~16 米/分  
锭子速度 500r/min；捻系数  $\alpha_m$  30~40

7. 粗纱煮练

①工艺流程：粗纱→煮练→热水洗→冷水洗

②工艺条件：

温度 120~130°C； 压力 2kgf/cm<sup>2</sup>

时间 1.5~2 小时；热水洗 温度 60°C，两次，每次 10~15 分钟；

③煮练剂主要成份(对纱重%)：

烧碱 3~5%； 纯碱 0.15~0.2%；水玻璃 0.3~0.4%；

亚硫酸钠 0.3~0.5%；渗透剂 0.1~0.2%；

8. 粗纱漂白

①工艺流程：煮练后的粗纱→酸洗→水洗→漂白→水洗；

②酸洗工艺条件：

酸洗浓度：1~1.5g/l； 温度：常温；

时间：10~15 分钟； 冷水洗：洗净为准；

③漂白工艺条件：

温度 95~100°C，时间 45~60min；PH 值 10.5~11；

热水洗 50~60°C，时间 10~15min；冷水洗 时间 10~15min；

④漂白液的主要成份：

双氧水(100%) 4~5g/l； 稳定剂 7~8g/l；

烧碱(100%) 适量； 渗透剂 2~3g/l

9. 纺细纱

主要工艺条件：

前罗拉速度 12~16 米/分；锭子速度 5000~6000r/min；

牵伸倍数 9~14； 捻系数  $\alpha_m$  95~115；

10. 细纱干燥

干燥温度 80~100°C； 时间 5 小时左右；回潮率 7~10%；

11. 根据产品用途选择是否进行粗纱煮漂；

12. 宜采用轻定量、慢速度的工艺原则，牵伸倍数不宜过大；

13. 并条机宜用交叉式针梳机；

14. 细纱机宜采用双皮圈牵伸机构；

15. 前纺工序保持较高的温湿度环境；

温度 20~30°C； 相对湿度 65~85%。

其特点是：工艺纤维状态的竹原纤维或单纤维状态的竹原纤维，

经提高竹原纤维可纺性处理后，应用亚麻纺纱设备，经联合梳麻机梳理成条、并条、粗纱、细纱，制成竹原纤维纱线制品。

-13-

权 利 要 求

1. 一种含有竹原纤维的纱线，其特征在于：纱线是单独由竹原纤维或竹原纤维与其它纺织纤维混合纺制而成，其组成及重量百分比配比如下：

|        |         |
|--------|---------|
| 竹原纤维   | 30~100% |
| 其它纺织纤维 | 0~70%   |

2. 如权利要求 1 所述的一种含有竹原纤维的纱线，其特征在于所述的竹原纤维包括一种是单纤维状态的竹原纤维，另一种是人为地保留有一定量的木质素和果胶类物质后形成的工艺纤维状态的竹原纤维。

3. 如权利要求 1 所述的一种含有竹原纤维的纱线，其特征在于：竹原纤维的主要技术指标为：

|         | 单纤维状态的竹原纤维    | 工艺纤维状态的竹原纤维 |
|---------|---------------|-------------|
| 15 纤维支数 | 1200Nm~2000Nm | 500Nm 以上    |
| 纤维强度    | 3~5. 5CN/D    | 3~5. 5CN/D  |
| 纤维长度    | 30~100mm      | 30~100mm    |
| 白点      | 5 个以下/克       |             |
| 硬条率     | 0.5%以下        |             |

4. 如权利要求 1 所述的一种含有竹原纤维纱线的制作方法，包括竹原纤维初步制作工序和纺纱工序，其特征在于：竹原纤维纱线的制作中还包括提高竹原纤维可纺性处理工序，且提高竹原纤维可纺性处理工序包括以下工艺：

A、按公知技术的方法制做竹原纤维；

25 B、选取竹原纤维；

竹原纤维挑拣主要技术要求为：纤维顺直，整齐，无紊乱纤维；

纤维束重量：随不同的品种而定；

C、对竹原纤维进行给油处理；

30 所给油为乳化油与肥皂的混合物，其中乳化油用量为 1~1.8%(按竹原纤维重量百分比计算)，肥皂为 0.5~0.9%(按竹原纤维重量百分比计算)；

给油工艺条件：

给油方式：湿态下浸渍给油；

给油工艺条件：温度 80~90℃，时间 3~4 小时，浴比 1:6~8；

35 乳化油配方为：植物油 47~53%(重量)；烧碱 0.04~0.06%(重量)；水 47~53%(重量)；

-14-

植物油主要技术要求: 酸值 8 以下; 皂化值 185~195; 碘值 76~83;

D、将给油后的竹原纤维脱水后放入烘干机内进行烘干处理;

烘干工艺条件:

烘干后回潮率: 5~9%(重量);

5 E、将烘干后的竹原纤维再进行加湿给油处理;

加湿给油工艺条件:

加湿方式: 喷雾式;

加湿给油物及配方:

10 煤油 9~10.6%(重量); 纯碱 0.3~0.5%(重量);

植物油 6~7.6%(重量); 水 83~84%(重量);

F、将加湿后的竹原纤维再进行堆置处理;

堆置处理工艺条件:

加湿后堆置时间: 5~7 天; 竹原纤维回潮率 10~15%。

15 5. 如权利要求 4 所述的一种含有竹原纤维纱线的制作方法, 其特征在于:

所述的竹原纤维纺纱工序是采用的苎麻纺纱系统纺纱工艺, 适用纤维长度 70mm~100mm; 且制作纱线的工艺是将竹原纤维经提高竹原纤维可纺性能工艺处理后, 应用苎麻纺纱设备, 经挑拣整理、延展、制条、预并、精梳, 制成竹原纤维条, 再进行并条、粗纱、细纱, 制成竹原纤维纱线制品的。

20 6. 如权利要求 4 所述的一种含有竹原纤维纱线的制作方法, 其特征在于: 所述的纺纱工序是采用的棉纺系统纺纱工艺, 适用纤维长度 30mm~50mm; 且制作纱线的工艺是将精梳工序产生的短纤维或按纺纱要求制成的短纤维, 应用棉纺设备, 经开清棉成卷、梳棉成条, 再经并条、粗纱、细纱(或经并条、气流纺), 制成竹原纤维纱线制品的。

25 7. 如权利要求 4 所述的一种含有竹原纤维纱线的制作方法, 其特征在于: 所述的纺纱工序是绢纺系统纺纱工艺, 适用纤维长度 65mm~100mm; 且制作纱线的工艺是将竹原纤维经提高可纺性处理后, 应用绢纺设备, 经延展、制条、预并、精梳, 制成竹原纤维条, 再与绢丝条进行混合并条、粗纱、细纱, 制成竹原纤维纱线制品的。

30 8. 如权利要求 4 所述的一种含有竹原纤维纱线的制作方法, 其特征在于: 所述的纺纱工序是毛纺系统纺纱工艺, 适用纤维长度 65mm~100mm; 且制作纱线的工艺是将制成的竹原纤维, 经提高竹原纤维可纺性处理后, 应用毛纺设备, 经梳毛机梳理成条、预并、精梳, 制成竹原纤维条, 再与毛条进行混合并条、粗纱、细纱、槽筒、并纱、捻线, 制成竹原纤维纱线制品。

—15—

9. 如权利要求 4 所述的一种含有竹原纤维纱线的制作方法，其特征在于：所述的纺纱工序是亚麻纺系统纺纱工艺，适用纤维长度 50mm~100mm；且制作纱线的工艺是工艺纤维状态的竹原纤维或单纤维状态的竹原纤维，经提高竹原纤维可纺性处理后，应用亚麻纺纱设备，经联合梳麻机梳理成条、并条、粗纱、细纱，制成竹原纤维纱线制品的。

10. 如权利要求 4 所述的一种含有竹原纤维纱线的制作方法，其特征在于：竹原纤维堆置的工艺要求为竹原纤维回潮率 10~15%。

11. 如权利要求 4 所述的一种含有竹原纤维纱线的制作方法，其特征在于：制条、并条、粗纱牵伸倍数一般掌握在 5~10 左右。

12. 如权利要求 4 所述的一种含有竹原纤维纱线的制作方法，其特征在于：细纱牵伸倍数 10~30。

-1/5-

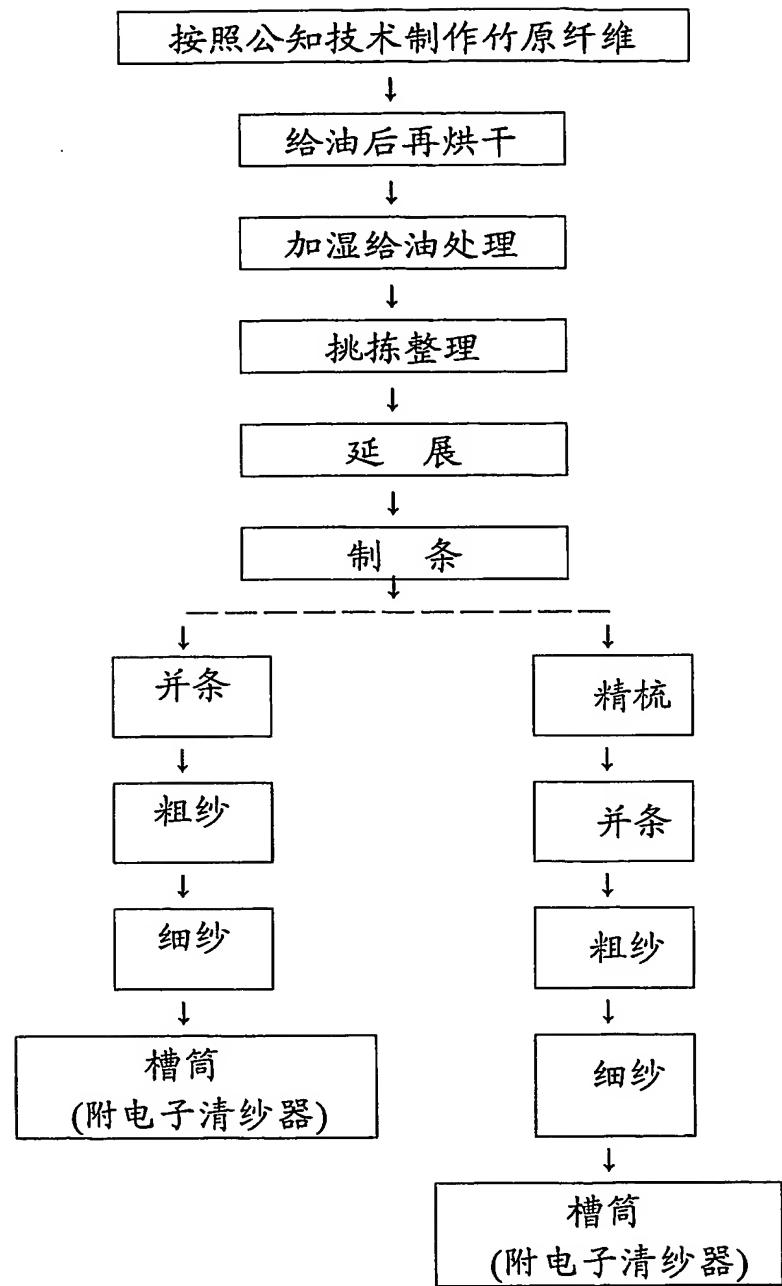


图 1

-2/5-

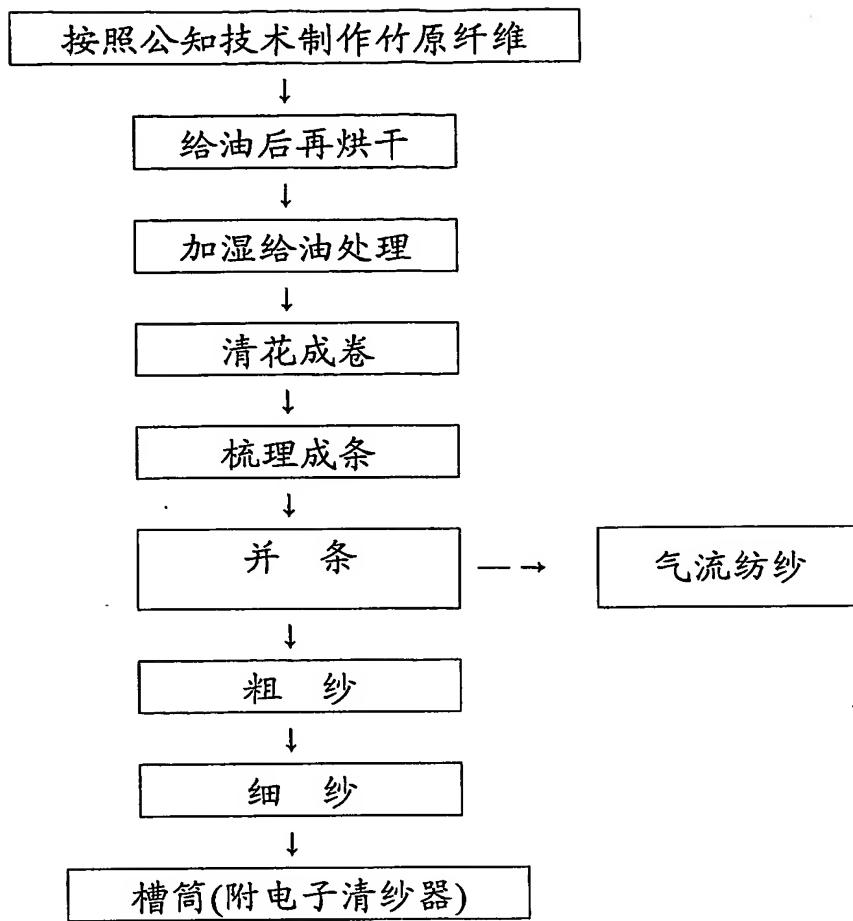


图 2

-3/5-

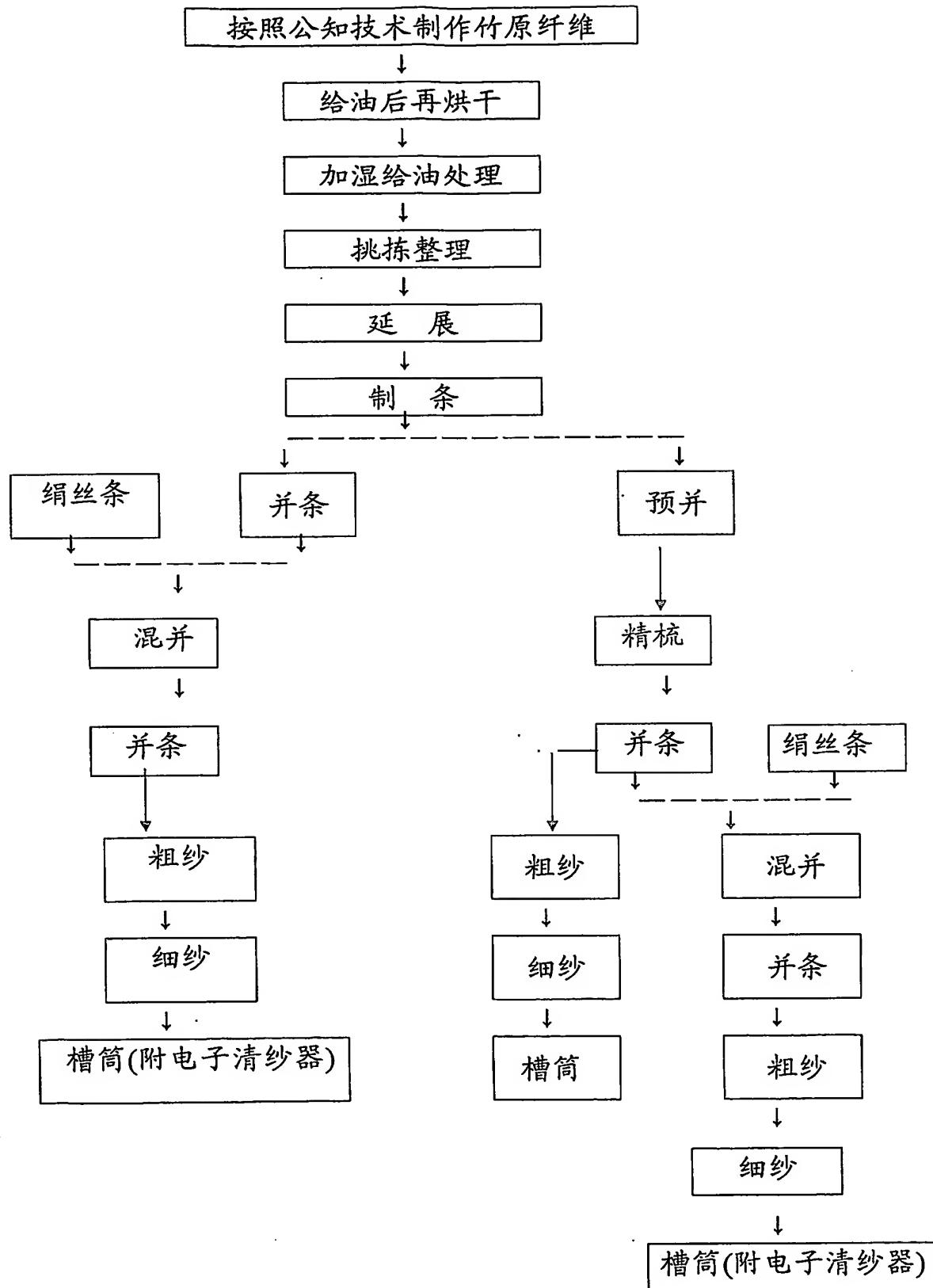


图 3

—4/5—

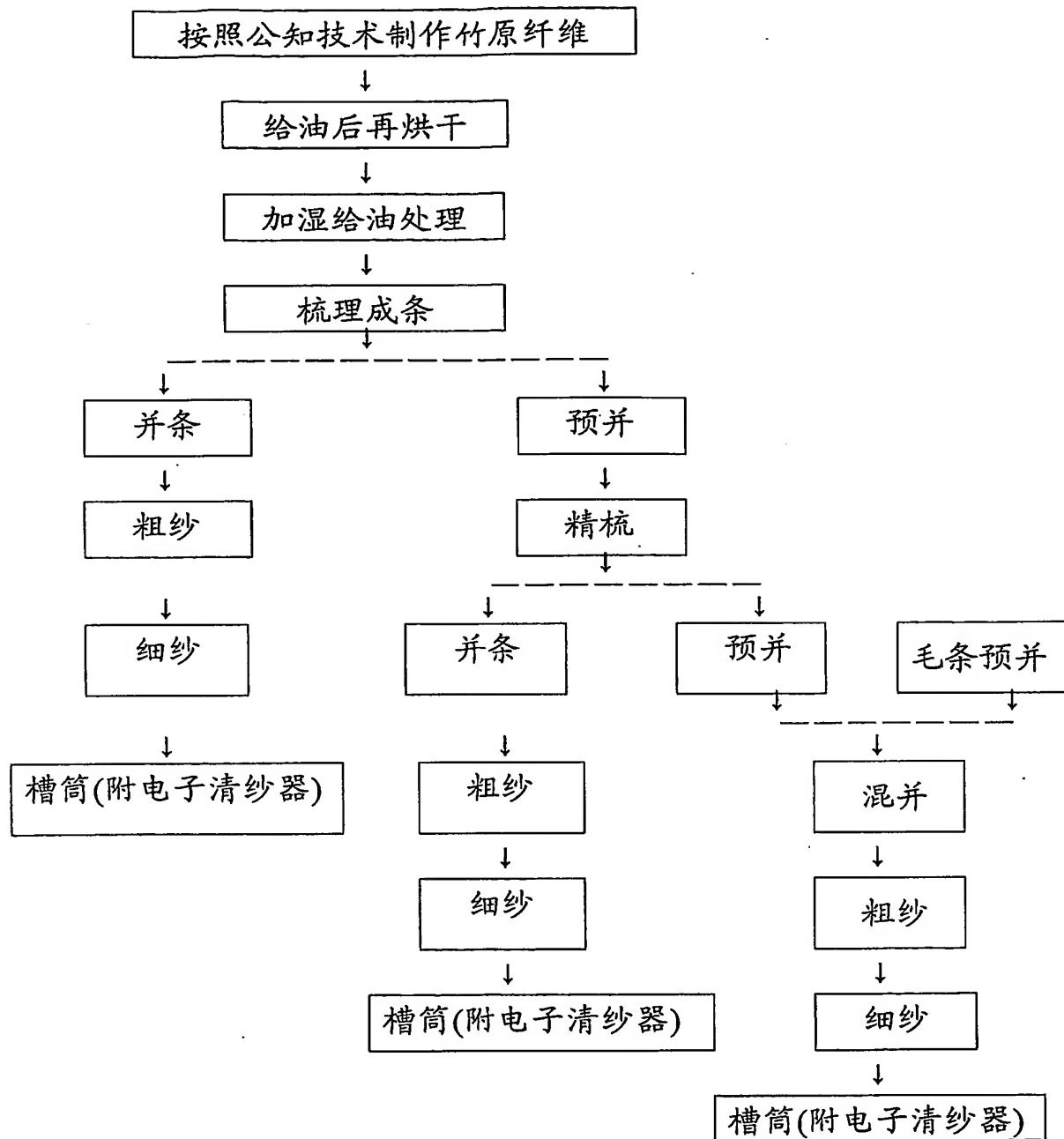


图 4

-5/5-

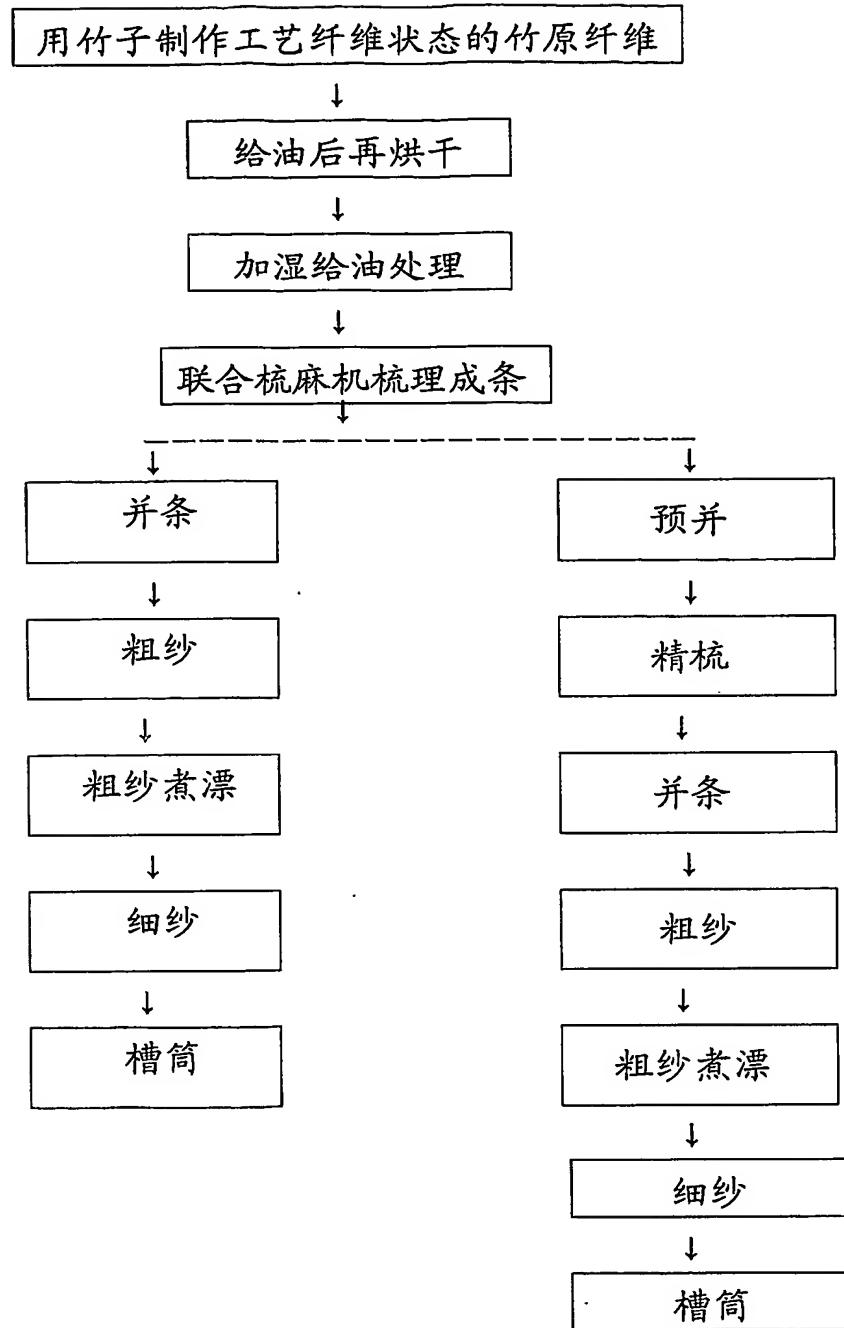


图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN 03/00997

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC<sup>7</sup> D02G3/04,3/02,D01C1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup> D02G3/02,3/04,3/00,D03D15/02,15/00,D01C1/02,1/00,B27J1/00,B27K9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CHINESE INVENTION 1985-2003, CHINESE UTILITY MODELS 1985-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI EPODOC PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| PX        | CN.A.1408520 (KATS-N) 09.Apr.03 (09.04.03)<br>CLAIM 1, 2, 4                        | 1, 2                  |
| X         | CN.A.1375578 (ZHAO-I) 23.Nov.02 (23.10.02)<br>CLAIM 1                              | 1                     |
| A         | CN.A.1382852 (XUQQ-I) 04.Dec.02 (04.12.02)<br>The whole document.                  | 1                     |
| A         | CN.A.1414156 (QING-N) 30.Apr.03 (30.04.03)<br>The whole document.                  | 1                     |

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
09.Feb.03 (09.02.03)

Date of mailing of the international search report

04 · MAR 2004 (04 · 03 · 2004)

Name and mailing address of the ISA/CN  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,  
100088 Beijing, China  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer



ZHUZHENGQIANG

Telephone No. (86-10) 62085485

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN 03/00997

| Patent document cited in<br>Search report | Publication date | Patent family member(s)                             | Publication date                 |
|---|------------------|---|----------------------------------|
| CN-A-1408520                              | 09-04-03         | JP-A-2003166137<br>US-A-2003056484<br>WO-A-03027370 | 03-06-13<br>03-03-27<br>03-04-03 |
| CN-A-1375578                              | 23-10-02         | NONE  |                                  |
| CN-A-1382852                              | 04-12-02         | NONE  |                                  |
| CN-A-1414156                              | 30-04-03         | NONE  |                                  |

## A. 主题的分类

IPC<sup>7</sup> D02G3/04,3/02,D01C1/02

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

D02G3/02,3/04,3/00,D03D15/02,15/00,D01C1/02,1/00,B27J1/00,B27K9/00

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中国发明专利 1985-2004, 中国实用新型 1985-2004

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

EPOQUE II 中的 EPODOC、WPI 和 PAJ

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落   | 相关的权利要求编号 |
|------|---|-----------|
| PX   | CN.A.1408520 (有限会社胜山技术) 2003 年 4 月 9 日 (09.04.03)<br>权利要求 1、2、4 | 1, 2      |
| X    | CN.A.1375578 (赵子群) 2002 年 10 月 23 日 (23.10.03)<br>权利要求 1        | 1         |
| A    | CN.A.1382852 (徐庆前) 2002 年 12 月 4 日 (04.12.02)<br>全文             | 1         |
| A    | CN.A.1414156(青岛美好巾被股份有限公司)2003 年 4 月 30 日 (30.04.03)<br>全文      | 1         |

 其余文件在 C 栏的续页中列出。 见同族专利附件。

## \* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“&amp;” 同族专利成员的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

## 国际检索实际完成的日期

2004 年 2 月 9 日

## 国际检索报告邮寄日期

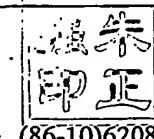
04·3月 2004 (04·03·2004)

## 国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN  
中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

## 授权官员



朱正强

电话号码: (86-10)62085485

国际检索报告  
关于同族专利成员的情报

国际申请号  
PCT/CN 03/00997

| 检索报告中引用的专利文件 | 公布日期     | 同族专利成员  | 公布日期                             |
|--------------|----------|---|----------------------------------|
| CN-A-1408520 | 09-04-03 | JP-A-2003166137<br>US-A-2003056484<br>WO-A-03027370 | 03-06-13<br>03-03-27<br>03-04-03 |
| CN-A-1375578 | 23-10-02 | 无   |                                  |
| CN-A-1382852 | 04-12-02 | 无   |                                  |
| CN-A-1414156 | 30-04-03 | 无   |                                  |